



SP500 Bedienungsanleitung



Trotec Produktions und Vertriebs Ges.m.b.H.
Linzer Strasse 156,
A-4600 Wels, OÖ.
AUSTRIA

Tel.: +43-(0)7242-239-0
Fax: +43-(0)7242-239-7380

trotec@troteclaser.com
www.troteclaser.com

Inhaltsverzeichnis

1 Typenschild

Das Typenschild mit dem CE-Prüfzeichen befindet sich auf der Rückseite.

trotec Laser

Trotec Produktions- und Vertriebs Ges.m.b.H
Linzer Straße 156, 4600 Wels, Austria

Serial No:
Model / Typ:
Manufactured:

Input Power:
Nominal Power:
Lasertype:
Wiring Diagram No:
Laserdiode: <0,99mWcw, 655nm

CE EN 60825-1 (2007) www.troteclaser.com

Tragen Sie Seriennumer, Modell und Baujahr der Maschine hier ein.
Diese Daten sind wichtig bei Problemen am Gerät und bei Ersatzteilbestellungen.

2 Lieferumfang

Machine

Bedienungsanleitung
Bitte lesen!

2,0“
Linsen

Düsen
ø 5mm
ø 2mm
(laut Bestellung)

CD-Rom

Gravurtisch
(Standardtisch)

Tischgrundgestell
mit Lamellen

Fokustool

Netzkabel

Überbrückungsstecker
für Durchreichelade

Verbindungskabel Absaugung

Absaugventil

RS232-Kabel (lt. Bestellung)

2 Absaugschläuche

Besen
mit Halterung

USB Kabel

Inbusschlüsselset

Reinigungsset

3 Vorwort

3.1 Allgemein

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen erleichtern

- die Maschine kennenzulernen und
- die bestimmungsgemässen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um die Maschine

- sicher,
- sachgerecht und
- wirtschaftlich

zu betreiben.

Die Beachtung der Betriebsanleitung hilft

- Gefahren zu vermeiden,
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und
- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Maschine zu erhöhen.



3.2 Produktbeobachtung

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Produkte über die Auslieferung hinaus weiter zu beobachten.

Insbesondere

- wiederkehrende Fehlfunktionen
- Unklarheiten z.B. in Bedienung, Wartung, Anleitungen
- auftretende Unfälle
- sonstige ungewöhnliche Beobachtungen
- Verbesserungsvorschläge, Wünsche

als Anhaltspunkte für eventuell vorzunehmende Korrekturen und/oder Änderungen sind für uns von grösstem Interesse.

Wir bitten Sie, uns solche eventuellen Vorkommnisse/Vorschläge mitzuteilen. Dies ist die einzige Möglichkeit für uns, unsere Produkte nötigenfalls zu verbessern, um sie so sicher und zuverlässig wie möglich zu machen.

Verwenden Sie bitte hierzu das im Anhang beiliegende Antwortformular



4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Beschreibung

Der SP500 besteht aus der Maschine und dem Untergestell.

Im Untergestell sind alle elektronischen Bauteile integriert.

Alle notwendigen Anschlüsse sind auf der Rückseite des SP500.
Die Steuerung des SP500 erfolgt über das Bedienfeld.

Der SP500 ist mit einem Interlock Sicherheitssystem ausgerüstet.
Wenn der Interlock aktiv ist, können nur Einstellarbeiten am SP500 vorgenommen werden.

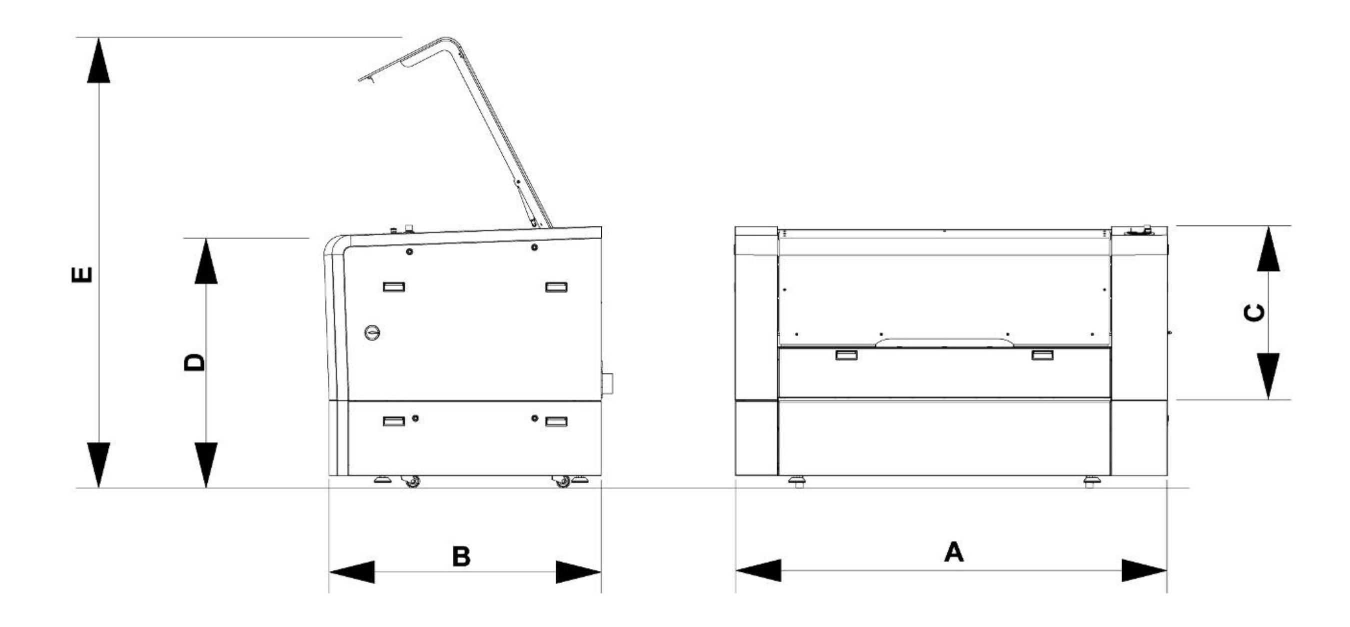
Die Maschine hat ein manuelles Tischwechselsystem um für die jeweiligen Applikationen den optimalen Tisch einzusetzen. Ein schneller und sicherer Austausch der Tische ist gewährleistet.

4.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der Trotec SP500 ist konzipiert zum Gravieren und Schneiden von Materialien, die in dieser Beschreibung aufgeführt sind.



4.3 Abmessungen



Pos	Beschreibung	Abmessung	Einheit
A	Länge	1920	mm
B	Breite	1240	mm
C	Höhe geschlossen ohne Untergestell	780	mm
D	Höhe geschlossen mit Untergestell	1140	mm
E	Höhe offen	2100	mm

Gewicht - abhängig vom Gerätetyp............... 520 - 580kg

4.4 Mechanik

Arbeitsfläche	1245 x 710 mm
Ladefläche	1420 x 820 mm
Bearbeitungstisch	Mit Servomotoren gesteuerte Z-Achse computergesteuert und programmierbar
max. Werkstückhöhe - Mit Standardtisch: - Mit Schneid- und Vakuumtisch: - Mit entfernten Tischen (Absolute Flachheit kann nicht garantiert werden):	 150 mm 120 mm 300mm auf einer Fläche von 1245 x 610 mm
max. Gravurgeschwindigkeit	254 cm/sec
max. Schneidgeschwindigkeit	abhängig vom/von: - Material - Materialstärke - Filegeometrie - Laserleistung
Motor	Bürstenloser DC Servomotor
Encoder	Inkremente
Linsen	Standard: 2,0“ (schwarz) Optional: 2,5“ (silber) und 5,0“ (blau) 2,5“ Abstandslinse (hellgrün) 3,75“ Rundgravurlinse (violett) Linse und alleUmlenkspiegel sind luftgespühlt
max. Werkstückgewicht	25 kg auf die gesamte Arbeits-fläche verteilt
Genauigkeit	±0,1mm über die gesamte Arbeitsfläche (Abhängig vom Material)
Wiederholgenauigkeit	< ±15 µm



4.5 Steuerungssystem

Laserleistung	regulierbar von 0 – 100% (üblicherweise 10-100%)
Hardware Interface	USB, RS-232 (obligatorisch für TroCAM und iCut)
Software Interface	ASCII, HPGL, Trotec Protokoll

4.6 Laserröhren

Laserröhre	Sealed off CO2 laser, wartungsfrei, Laserleistung von 60-200W
Wellenlänge	10,6 µm

4.7 Lasersicherheit

Laserklasse	CDRH Lasersicherheit; CE getestet Laserklasse 2 Laserklasse 4 mit Durchreicheeinrichtung
Interlock	doppeltes Interlock Sicherheitssystem

4.8 Umgebungsbedingungen

Vorgeschriebene Umgebungstemperatur von +15° bis +25°C
Feuchtigkeit von 40% bis max. 70%, nicht kondensierend
staubfreie Umgebung (2. Grad nach IEC60947-1)

4.9 Optionen

Durchladeeinrichtung (hinten)	1245 x 710 mm max. Durchladehöhe: 63mm
Rundgravurvorrichtung	mit Konus, Rollen oder combined
CCD-Kamera	max. Bearbeitungsfläche: 1100x700mm
Gas-Kit (für Druckluftanschluss bzw. Prozessgase wie Stickstoff, Argon, Schutzgas)	Bestimmt für die Regulierung von Druckluft und Prozessgasen (müssen frei von mechanischen Teilchen sowie Wasser und Öl sein) Geeignet für eine max. Durchflussmenge von 150l/min mit max 10bar (145psi) Druck Anschluss am Gerät mit einem Schlauchdurchmesser von 6mm





4.10 Anschlussleistungen

4.10.1 Anschlussleistung für Lasersystem

	Laser Power	Voltage	Fuse	Frequency	Phases	Power
Luftkühlung	**60Wac**	208/230 [V]	16A slow	50/60 [Hz]	L, N, PE	2700 [W]
	75Wac	208/230 [V]	16A slow	50/60 [Hz]	L, N, PE	2700 [W]
	85Wac	208/230 [V]	20A slow	50/60 [Hz]	L, N, PE	3500 [W]
	95Wac	208/230 [V]	20A slow	50/60 [Hz]	L, N, PE	3500 [W]
	105Wac	208/230 [V]	20A slow	50/60 [Hz]	L, N, PE	3900 [W]
	120Wac	208/230 [V]	20A slow	50/60 [Hz]	L, N, PE	3900 [W]
Wasser-kühlung	**60Wac**	208/230 [V]	16A slow	50/60 [Hz]	L, N, PE	2100 [W]
	120Wwc	208/230 [V]	20A slow	50/60 [Hz]	L, N, PE	3900 [W]
	200Wwc	230/400 [V] US/CA: 208/360 [V]	3X25A slow	50 [Hz] US/CA: 60Hz	L1, L2, L3, N, PE L-N: 230 [V] L-L: 400 [V] US/CA: L-N: 208 [V] L-L: 360 [V] solid Neutral required	5,800 [W]

4.10.2 Anschlussleistung für Wasserkühlung (Option)

Laserleistung	Spannung/Frequenz	Phasen	Leistung
60W	230 [V] bei 50 [Hz] 115 [V] bei 60 [Hz]	L, N, PE	900 [W]
120W	230 [V] bei 50 [Hz] 115 [V] bei 60 [Hz]	L, N, PE	1,800 [W]
200W	230 [V] bei 50 [Hz] 230 [V] bei 60 [Hz]	L, N, PE	2,200 [W]

4.11 Materialien



Achtung bei der Bearbeitung von leitfähigen Materialien (Karbonfasern,…)!
Feigesetzte Stäube oder Partikel an der Umgebungsluft können elektronische Komponenten beschädigen und zu Kurzschlüssen führen.
Bedenken Sie, dass diese Defekte nicht unter die Garantie fallen.

Material	Gravieren	Schneiden	Markieren
Acryl	●	●	
Lackiertes Metall			●
Delrin	●	●	
Edelstahl (mit Thermark)			●
Eloxiertes Aluminium			●
Furnier	●	●	
Gewerbe	●	●	
Glas	●		
Holz	●	●	
Kautschuk	●	●	
Keramik	●		●
Kork	●	●	
Kunststoffe	●	●	
Lasergummi	●	●	
Leder	●	●	
MDF	●	●	
Melamin	●	●	
Mikroporöser Gummi	●	●	
Papier	●	●	
Polyester	●	●	
Stein	●		
PC (Polycarbonat)	●	●	

Sonstige Materialien nur mit schriftlicher Genehmigung durch Trotec

Die folgenden Materialien dürfen nicht verarbeitet warden:

Polyurethane PUR, Polymethylenoxide POM, Polyvinylchloride PVC, Polyvinylbutyrale PVB, Polytetrafluorethylene PTFE und Materialien, die Epoxy- oder Phenalharze enthalten



Achtung:

Der Trotec SP500 ist nicht geeignet für die Bearbeitung von Produkten/Geräten für pharmazeutische und medizintechnische Anwendung.



5 Sicherheit

5.1 Sicherheitshinweise

Das Bedienpersonal muss die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel „Sicherheit" gelesen und verstanden haben. Dem Betreiber ist zu empfehlen, innerbetriebliche Anweisungen für die Sicherheit und das Betreiben zu erstellen und den Erhalt dieser Anweisung/Betriebsanleitung bzw. die Teilnahme an Einweisung/Schulung schriftlich bestätigen zu lassen

5.1.1 Zielgruppe

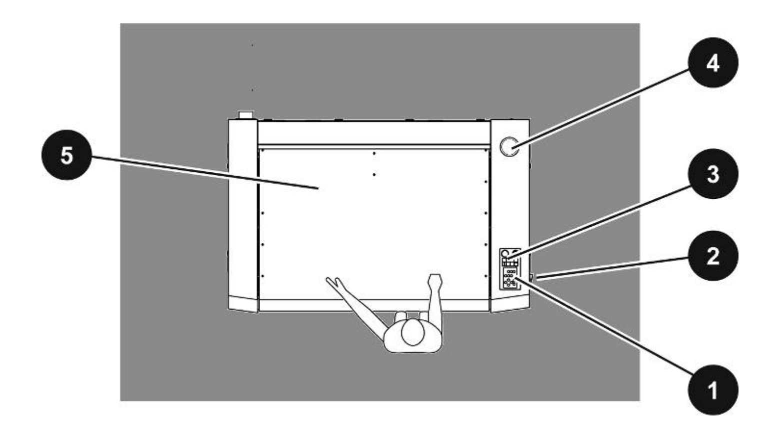
Die Maschine darf nur von autorisierten Personen betrieben werden.
Die Zuständigkeiten müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklaren Kompetenzen auftreten. Dies gilt insbesondere für Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung, die nur von besonderen Fachleuten ausgeführt werden dürfen.

Tätigkeit	Zielgruppe
Bedienung/Betrieb	Angelernte Hilfskräfte
Sonstige Aktivitäten (z.B. Fehlerbehebung, Wartung)	Fachkräfte oder konzessionierte Gewerbe

5.1.2 Bedienungsanweisungen / Sicherheitseinrichtungen

Die Sicherheitszone wird vom Betreiber definiert. Die Anweisungen und Richtlinien sind zu beachten und einzuhalten!

Draufsicht



Nr.	Beschreibung
1	NOT-AUS-Taster
2	EIN-AUS-Schalter
3	Schlüsselschalter
4	Warnleuchte (Option bei Durchreiche)
5	Sicherheitsabdeckung



5.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



5.2.1 Allgemein

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine!

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Gefahren und Schäden an Personen und Sachwerten führen.

- **Nicht bestimmungsgemäße Verwendung unterlassen oder verhindern.**

Gefahr durch Nichtbeachten der Sicherheitshinweise!

Unsachgemäße Tätigkeiten an der Maschine können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten!**

Gefahr durch Fehlverhalten von nicht geschulten Personen!

Unsachgemäße Tätigkeiten an der Maschine können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Personal über die Maschinenfunktionen und Restrisiken informieren und im Einschulungsprotokoll festhalten.**
- **Behördliche Vorschriften zum Betreiben von Maschinen und Unfallverhütungsvorschriften beachten.**

Gefahr durch schlechte Beleuchtung, Unordnung und Nässe!

Schatten, Reflexionen und Unordnung erhöhen die Unfallgefahr.

- **Aufstellungsort gut beleuchten, immer sauber und trocken halten.**

Gefahr durch fehlende, defekte oder überbrückte Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile!

Nicht funktionierende oder fehlende Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile sorgfältig auf einwandfreie und bestimmungsgemäße Funktion prüfen.**
- **Bei Funktionsstörung oder Defekt unverzüglich vorgegebene Maßnahmen zur Störungsbeseitigung einleiten.**

Gefahr durch Fehlbedienung (besonders bei Einrichtbetrieb)!

Stellen und Steuern bei mangelnder Kenntnis der Funktion der Maschine kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten!**

Gefahr durch unbeaufsichtiges Betreiben!

Unbeaufsichtigter Betrieb können zu Feuer und weiters zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen..

- **Niemals die Maschine ohne Beaufsichtigung betreiben!**





Gefahr durch unbedachte Handlungen!
Unbedachte Handlungen können zum Tod, zur Verletzung von Personen und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Beachten, daß sich im Gefahrenbereich und in der Maschine keine Personen aufhalten.**
- **In der Maschine keine Fremdkörper (Werkzeug, ...) hinterlassen.**

Gefahr der Fehlbedienung durch Unbefugte!
Stellen und Steuern bei mangelnder Kenntnis der Funktion der Maschine kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Maschine nie unbeaufsichtigt inganghalten.**
- **Bei Nichtgebrauch der Maschine Hauptschalter ausschalten.**

Gefahr bei gestörtem Arbeitsablauf!
Abweichungen bei Maschinenablauf und Arbeitsergebnissen können auf entstehende Gefahren hinweisen (verklemmtes Produkt, Führungen locker, ...).

- **Bewegungen der Maschine auf ordnungsgemäßen Ablauf beobachten und Arbeitsergebnisse regelmäßig prüfen.**
- **Bei Abweichungen vorgegebene Maßnahmen einleiten.**

Gefahr durch vorzeitiges Wiederingangsetzen!
Vorzeitiges Wiederingangsetzen der Maschine kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **In Gefahrenbereiche erst hineingreifen, wenn Sie den Hauptschalter abgeschaltet und mit einem Revisionsschild gekennzeichnet haben.**

Gefahr durch mangelhafte Reinigung und Funktionskontrolle!
Durch mangelhafte Reinigung und Funktionskontrolle entstehen Maschinenschäden. Ansammlung von Schmutz könnte mechanische Funktionen beeinträchtigen.

- **Maschine und Anschlußleitungen regelmäßig auf Beschädigung und Verschleiß kontrollieren. Bei Beschädigung unverzüglich vorgegebene Maßnahmen einleiten.**
- **Maschine, Griffe und Schalter frei von Öl, Fett, Schmutz und Feuchtigkeit halten.**

Gefahr durch ungeeignetes Werkzeug!
Durch herausgeschleuderte Werkzeuge entsteht Verletzungsgefahr, Beschädigung der Maschine. Es entsteht erhöhte Unfallgefahr durch Unordnung.

- **Für Wartungsarbeiten die richtigen Werkzeuge verwenden**





Gefahr durch abgelöste Maschinenbeschilderung!
Durch die Annahme falscher Voraussetzungen entsteht die Gefahr der Fehlbedienung der Maschine.

- **Abgelöste Maschinenschilder erneuern.**

Gefahr durch nicht behebbare Störung!
Eine nicht behebbare Störung kann zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Maschine abschalten und den Kundendienst rufen!**

Gefahr durch unsachgemäße Entsorgung (Abfälle, Betriebsmittel)!
Eine falsche Entsorgung von Abfällen kann zu Umweltschäden führen.

- **Recyclebare Stoffe in getrenntem und gereinigtem Zustand der Wiederverwertung zuführen. Abfälle gemäß den gültigen gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.**

Gefahr durch minderwertige Ersatzteile oder Fremdbauteile!
Die Verwendung von minderwertigen Ersatzteilen oder Fremdbauteilen beeinträchtigt die Sicherheit der Maschine und macht die mitgelieferte Übereinstimmungserklärung (CE) ungültig.

- **Verschleißteile oder beschädigte Maschinen-, Sicherheits- und Elektrobauteile durch Original-Ersatzteile ersetzen. Nur Zubehör und Zusatzgeräte verwenden, die in der Betriebsanleitung angegeben sind.**

Gefahr durch ungeeignete Arbeitskleidung oder fehlende Schutzausrüstungen!
Verletzungsgefahr durch Verhängen an Maschinenteilen, fallende Lasten, Inhalation von Staubpartikeln und durch Lärm.

- **Geeignete Arbeitskleidung tragen.**
- **Schutzbrille tragen.**
- **Gehörschutz tragen. (verpflichtend bei Lärmentwicklung >85 dB(A))**







5.2.2 Laser

Für die Maschine gilt:
- Sicherheitsklasse 2
- Sicherheitsklasse 4 - Kohlendioxid (CO_2)-Laser

Gefahr bei Laserstrahlung ohne Schutzmassnahmen!
Fehlende Schutzmassnahmen führen zu
- Hornhautverbrennungen bei den Augen,
- Verbrennungen der Haut und
- Brandgefahr bei der Kleidung

- **Maschine nie ohne Schutzeinrichtung betreiben**
- **Es ist verboten, den Laser umzubauen oder zu zerlegen**
- **Am Laser nie manipulieren**
- **Überbrücken Sie nie das Interlock System**

Gefahr bei der Bearbeitung von nicht genehmigtem Material!
Die Bearbeitung von nicht in dieser Betriebsanleitung aufgelisteten und genehmigten Materialien ist verboten.

Bearbeiten von medizintechnischen und pharmazeutischen Produkten!
Der Trotec SP1500 ist nicht geeignet für die Bearbeitung von Produkten/Geräten für pharmazeutische und medizintechnische Anwendung.

Gefahr beim Arbeiten mit dem Schneidtisch!
Sollten nicht alle Trennbleche im Schneidtisch verwendet werden besteht durch die Reflexion des Laserstrahles Brandgefahr.

- **Unterhalb der Trennbleche ein reflexionsfreies Material einlegen**



5.2.3 Transport

Gefahr durch Verfahren der Lasten über Personen und Gegenständen!
Fallende, kippende oder rutschende Lasten können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Lasten auf keinen Fall über Personen verfahren.**
- **Last-Abladeplatz vor dem Anheben abladefertig einrichten. Unnötig langes Anheben vermeiden.**
- **Anheben von Lasten erst bei freier Sicht auf Verfahrstrecke. Möglichst freie Verfahrstrecke wählen.**

Gefahr durch Fehlbedienung der Hebezeuge durch ungeschultes Personal!
Unsachgemäßes Bedienen der Hebezeuge kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Bedienung von Hebezeugen nur durch geschultes Personal.**
- **Schutzhelm, Schutzschuhe und Schutzhandschuhe tragen.**



5.3 Restrisiken



5.3.1 Allgemein

Gefahr durch gesundheitgefährliche Stoffe!

- **Bei der Verarbeitung bzw Verwendung (Reinigung, ...) von/mit gesundheitsgefährliche Stoffe (toxisch, ...) sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, um gesundheitliche Schäden zu vermeiden.**

Gefahr durch Fehlverhalten des Bedieners!

Auch bei ordnungsgemäßen und in der Betriebsanleitung beschriebenen Funktionen und Abläufen sind Störungen möglich. Dies kann zum Tod, Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Keinen Arbeits- oder Stellvorgang einleiten, wenn sich eine Person in einem Gefahrenbereich befindet.**

Gefahr durch zusätzlich aufgebaute Optionen oder Maschinen!

Das Aufbauen von Optionen oder Maschinen kann zu weiteren bisher unbekannten Gefahren führen.

- **Nicht mit Trotec abgestimmte Veränderungen an der Maschine führen zur Ungültigkeit der mitgelieferten Konformitätserklärung (CE).**



5.3.2 Quetschgefahr

Gefahr durch bewegte Bauteile!

Das Hineingreifen, Hineintreten oder Hineinbeugen in die Gefahrenbereiche führt zu schweren Verletzungen durch Quetschen von Körperteilen, Abtrennung von Fingern oder der Hand!

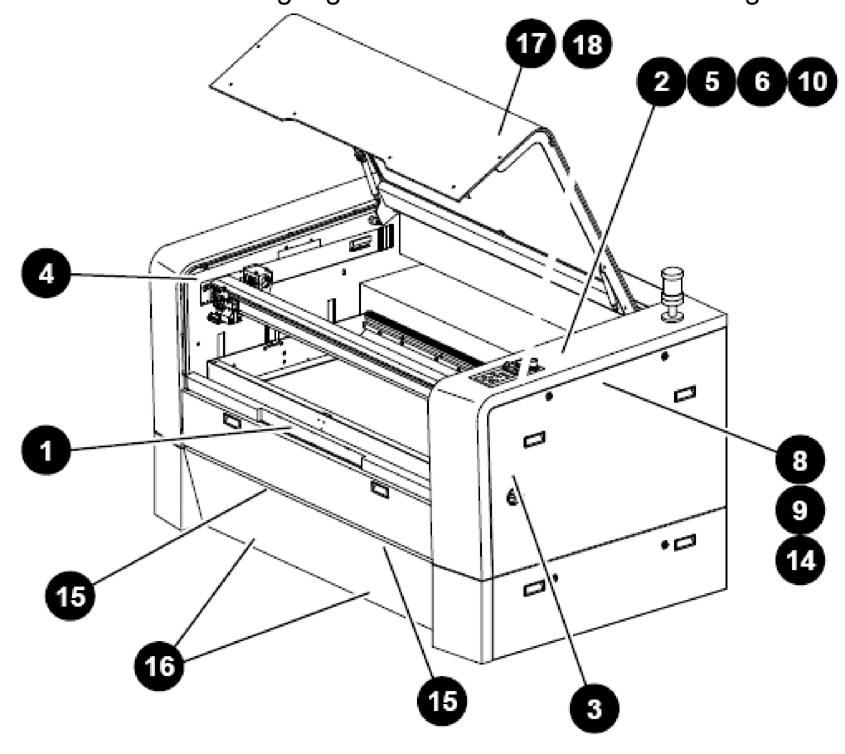
- **Keinen Arbeitsvorgang an der Maschine einleiten, wenn sich Personen (Helfer, ...) im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.**
- **Zugriff in den Gefahrenbereich unterlassen.**
- **Geeignete Arbeitskleidung tragen (keine weite Kleidung, Schmuck udgl.).**



5.4 Beschilderung



Die Warn- und Hinweisschilder sind am Gerät an den Stellen angebracht, die vor der Inbetriebnahme bzw. während des Betriebs eine Gefahrenquelle darstellen. Die Hinweise auf den Schildern sind daher besonders wichtig. Bei Verlust oder Beschädigung der Schilder müssen diese umgehend ersetzt werden.





Warnung vor Handverletzung



Warnung vor Laserstrahlung



Warnung vor elektrischer Spannung



S5-0109

Seriennummer



Warnung vor Brandgefahr

5 SICHTBARE LASERSTRAHLUNG
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN
LASER KLASSE 2
EN 60825-1:2003

6 VORSICHT
UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG KLASSE 4,
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET UND
SICHERHEITSVERRIEGELUNG ÜBERBRÜCKT
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH
DIREKTE ODER STREUSTRAHLUNG VERMEIDEN

8 VORSICHT
UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG,
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET UND
SICHERHEITSVERRIEGELUNG ÜBERBRÜCKT
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH
DIREKTE ODER STREUSTRAHLUNG VERMEIDEN

9 VORSICHT
SICHTBARE LASERSTRAHLUNG,
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN

10 LASERDIODE
MAX. LEISTUNG <0.99mW cw
WELLENLÄNGE 655nm

13 STROMANSCHLUSS
380-400 VAC 50Hz

14 VOR ÖFFNEN DES GERÄTES IST
DER NETZSTECKER ZU ZIEHEN !

15 HEBEPUNKT

16 <- HIER NICHT ANHEBEN ->

18 DAS LASERSYSTEM NIEMALS OHNE
AUFSICHT ARBEITEN LASSEN:
DIE EINWIRKUNG DES LASERSTRAHLES KANN
ZUR ENTZÜNDUNG BRENNBARER MATERIALIEN
FÜHREN WAS ZU ERNSTHAFTEN SCHÄDEN AN DER
ANLAGE FÜHREN KANN





2 Warnung vor Laserstrahlung

3 Warnung vor elektrischer Spannung

Nr.	Text
5	SICHTBARE LASERSTRAHLUNG NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN LASER KLASSE 2 EN 60825-1:2003
7	UNSICHTBARE LASERSTRHLUNG BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH DIREKTE ODER STREUSTRAHLUNG VERMEIDEN LASER KLASSE 4
8	VORSICHT UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG, WENN ABDECKUNG GEÖFFNET UND SICHERHEITSVERRIEGELUNG ÜBERBRÜCKT BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH DIREKTE ODER STREUSTRAHLUNG VERMEIDEN
9	VORSICHT SICHTBARE LASERSTRAHLUNG, WENN ABDECKUNG GEÖFFNET NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN
10	LASERDIODE MAX. LEISTUNG <0.99mW cw WELLENLÄNGE 655nm
11	VORSICHT UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG, WENN ABDECKUNG GEÖFFNET BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH DIREKTE ODER STREUSTRAHLUNG VERMEIDEN
12	VORSICHT SICHTBARE UND UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG, WENN ABDECKUNG GEÖFFNET BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH DIREKTE ODER STREUSTRAHLUNG VERMEIDEN
13	STROMANSCHLUSS 380-400 VAC 50Hz
14	VOR ÖFFNEN DES GERÄTES IST DER NETZSTECKER ZU ZIEHEN !
15	HEBEPUNKT
16	<- HIER NICHT ANHEBEN ->





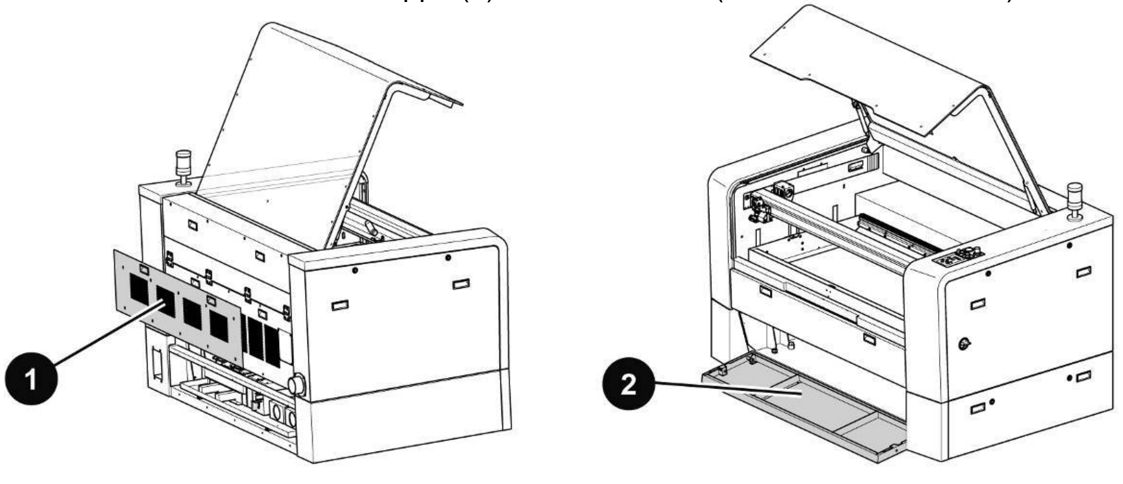
6 Transport - Lagern - Aufstellen

Zum Transport hat die Maschine 4 Rollen. Beim Transport müssen alle 4 Füsse komplett eingeschraubt sein. Auch ist die Maschine für den Staplertransport konzipiert.

6.1 Staplertransport

Vor dem Transport sind am Untergestell:

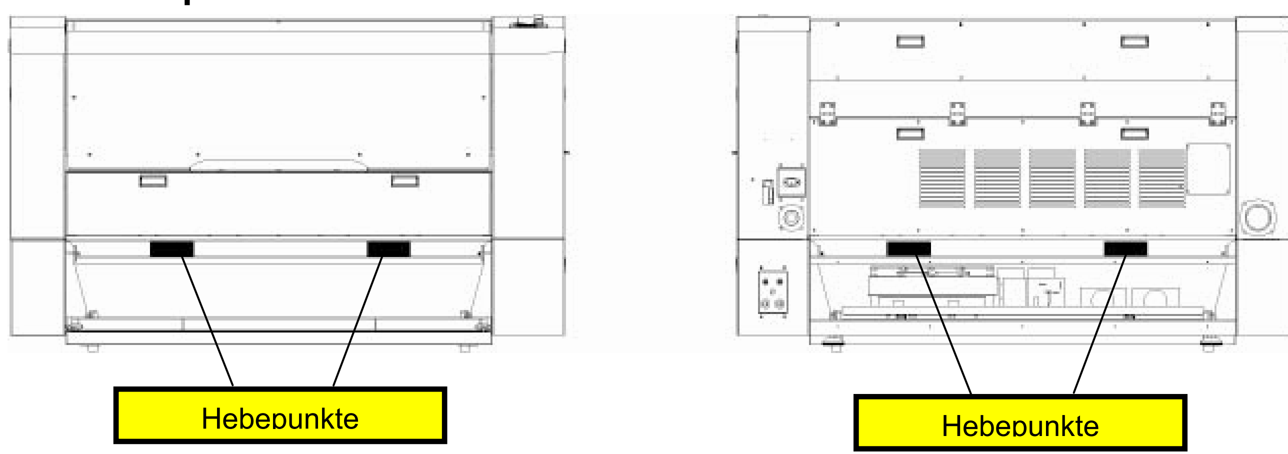
- die hintere Verkleidungsblech (1) zu entfernen
- die Klappe (2) vorne zu öffnen (10mm Inbusschlüssel)



Weiters sind

- sämtliche Verbindungen zu trennen.
- alle beweglichen Teile an feststehenden und ausreichend stabilen Rahmenteilen zu fixieren.

6.2 Hebepunkte



Die Maschine darf nur

- unter Anweisung einer 2. Person und
- an den gekennzeichneten Stellen

angehoben und transportiert werden.

Nach dem Transport hinteres Verkleidungsblech (1) wieder montieren und Klappe (2) schliessen





6.3 Transportbedingungen

- Vor dem Transport - Tisch entfernen
- Transportieren im Freien nur in Transportfahrzeugen mit Überdachung, oder mit ausreichendem Witterungsschutz.
- Maschine gegen Transportschäden mit Haltegurten, Zwischenelementen und ausreichendem Abstand zu anderen Transportgütern schützen.
- Umgebungstemperatur für den Transport:
  Mindesttemperatur 10 °C
  Höchsttemperatur 40 °C
- Maschine und Maschinenteile sorgsam behandeln.
- Keine schweren Lasten auf die Maschine und Maschinenteile abstellen.
- Schwere Stöße vermeiden.
- Nur an den festgelegten Punkten anheben.
- Besondere Vorsicht beim Transportieren von elektronischen Bauteilen anwenden.

6.4 Entladung, Kontrolle und Schadensmeldung

Nach dem Entladen:

- Transportverpackung entfernen.
- Verpackung gemäß Abfallentsorgungsgesetz entsorgen.
- Maschine und Maschinenteile auf Transportschäden untersuchen.
- Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.

Bei Transportschäden und Unvollständigkeit der Lieferung:

- Details sofort schriftlich festhalten.
- Reklamation auch auf den Speditionspapieren vermerken.
- Beschädigungen fotografieren.
- Bericht an TROTEC senden.

6.5 Lagerungsbedingungen

- Maschine und Maschinenteile trocken lagern.
- Maschine und Maschinenteile gegen Zerkratzen sichern.
- Elektronische Bauteile besonders sorgfältig in verpacktem Zustand lagern.
- Bei längerer Lagerung blanke Metallteile konservieren (z.B. einölen).
- Umgebungstemperatur bei Lagerung
  Mindesttemperatur 10 °C
  Höchsttemperatur 40 °C

6.6 Lagerort

Lagerraum oder verpackt mit ausreichendem Witterungsschutz. Der Lagerort muß frei von Ätzstoffen, Dämpfen und brennbaren Stoffen sein.





6.7 Aufstellungsort

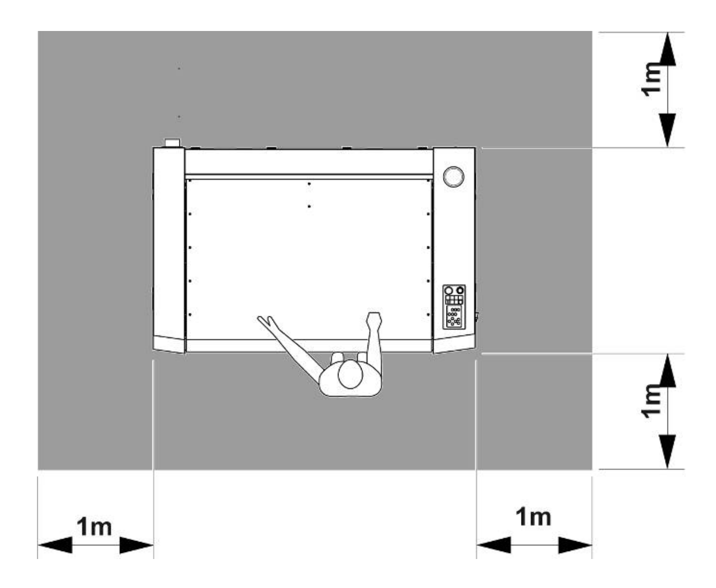
- Witterungsgeschütztes, überdachtes Gebäude, frei befahrbar
- Geringe Staubbelastung

Beschaffenheit des Aufstellungsortes:
- ausreichende Beleuchtung
- gleichmäßig ebene, horizontale und feste Bodenbeschaffenheit, Ebenheit +/-5 mm, keine besondere Fundamentierung erforderlich
- Tragfähigkeit des Unterbaus mindestens 300kg/m2

Der Aufstellungsort muß:
- frei sein von störenden Elektroinstallationen, Schläuchen und Rohrleitungen
- schwankungsfreie Stromversorgung haben
- EMV-abgeschirmt sein

Umgebungsbedingungen:
- Relative Luftfeuchtigkeit 40% bis max. 70%
- Ideale Raumtemperatur +15°C bis +25°C
- Staubfreie Umgebung (2. Grad nach IEC60947-1)

6.8 Platzbedarf

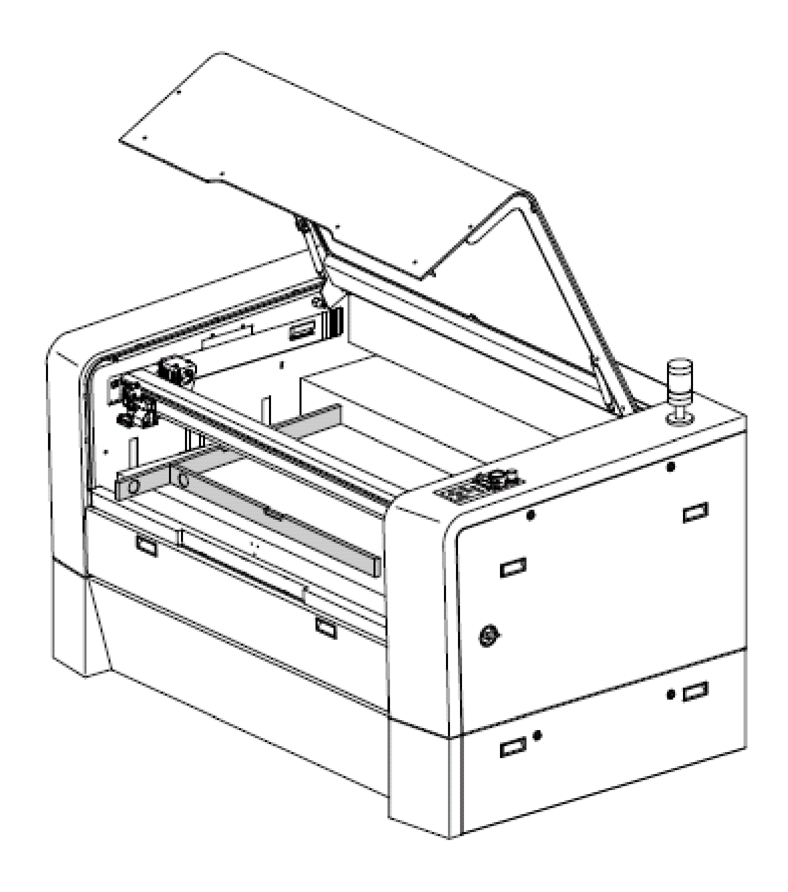


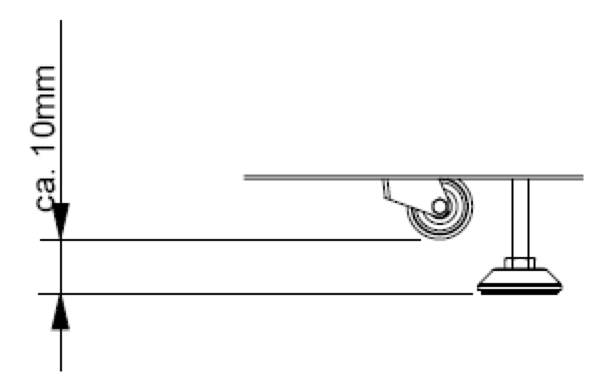
6.9 Erforderliche Zuleitungen

- Strom
- Pressluft: max. 10bar frei von Öl, Wasser und Schmutz
- Gase (Stickstoff, Argon, Schutzgas, …)



6.10 Einrichten





- Alle 4 Füße ausschrauben, bis der Abstand der Rollen zum Boden ca. 10mm beträgt

Werkzeug: Gabelschlüssel 22mm und 24mm

- Maschine waagrecht an den Füssen ausrichten und mit einer Wasserwaage kontrollieren.

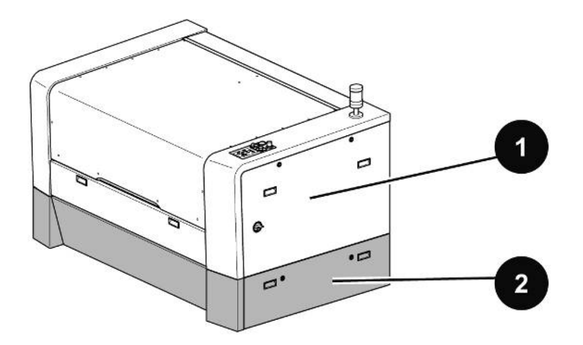


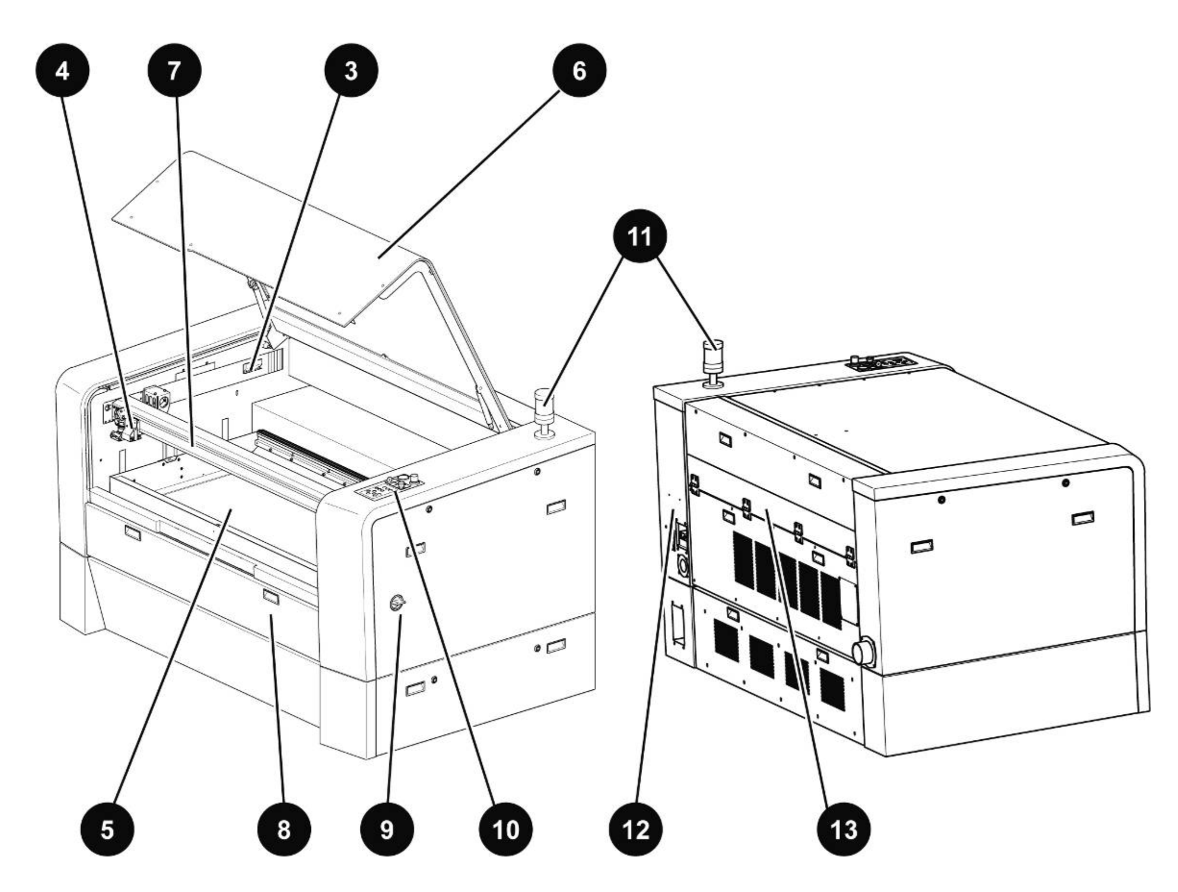
6.11 Anschlüsse

Item	Description	Item	Description
1	Netzanschluss	7	Gas 2
2	Verbindungskabel Absaugung	8	iCut BNC Anschluss
3	USB für PC	9	Kühlwassereingang
4	RS-232 für PC (notwendig für iCut/AlphaCam)	10	Kühlwasserausgang
5	Absaugung Bearbeitungskopf	11	Absaugung Vakuumtisch
6	Druckluft (Gas 1)		



7 Maschinenaufbau



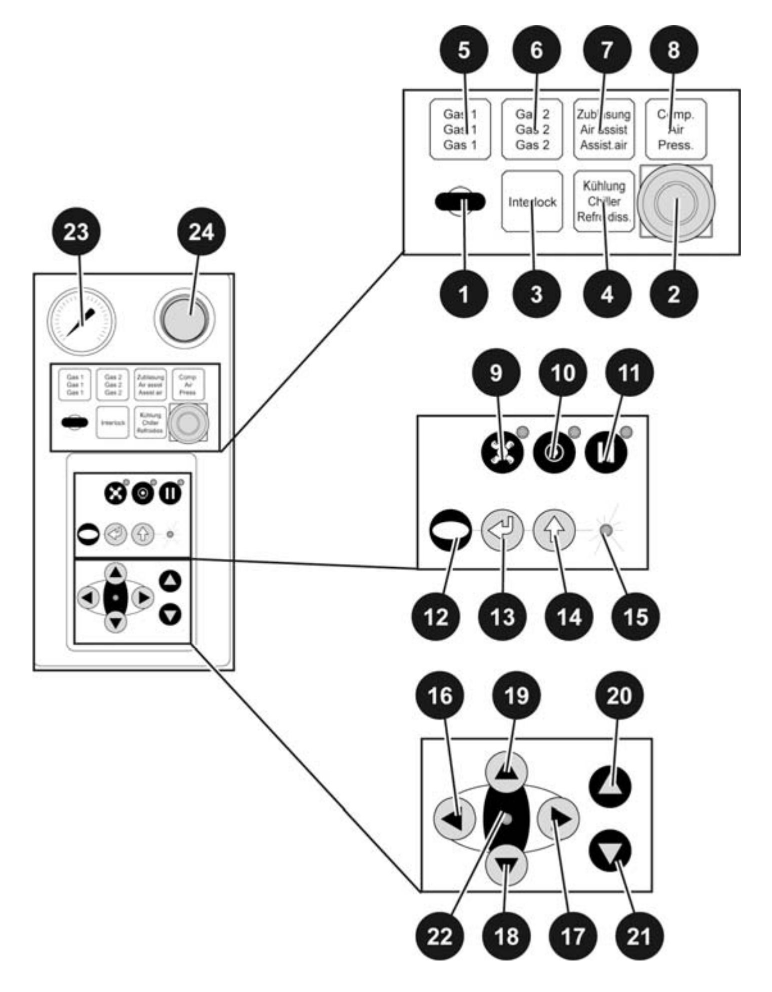


Item	Description	Item	Description
1	Maschine	8	Klappe Werkstückentnahme
2	Untergestell mit elektronischen Bauteilen	9	Hauptschalter
3	Autofocus Sensor	10	Bedienfeld – Tastatur
4	Gravurkopf	11	Warnleuchte (Option für Durchreiche)
5	Graviertisch	12	Typenschild
6	Sicherheitsabdeckung	13	Durchreiche (Option)
7	X-Achse		



8 Bedienen

8.1 Tastatur - Übersicht

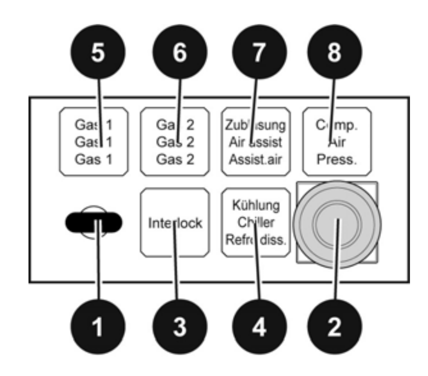


Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Schlüsselschalter	13	Taste Start (Wiederholen) – nur JobControl
2	NOTAUS-Schaltknopf	14	Taste "Shift" für 2. Bedienebene
3	Anzeige Interlock ein/aus	15	LED Statusanzeige Laserstrahl
4	Anzeige Kühlung ein/aus	16	Taste Bearbeitungskopf nach links
5	Taste Druckluft (Gas 1)	17	Taste Bearbeitungskopf nach rechts
6	Taste Gas 2	18	Taste Bearbeitungskopf nach vorne
7	Taste Zublasung (intern)	19	Taste Bearbeitungskopf nach hinten
8	Anzeige Druckluft, Spannung (AC, DC)	20	Taste Arbeitstisch aufwärts
9	Taste Absaugung ein/aus	21	Taste Arbeitstisch abwärts
10	Taste Standby	22	LED Statusanzeige
11	Taste Pause	23	Manometer für Gasdruck
12	Service LED	24	Druckregler





8.2 Tastatur – Beschreibung



Schlüsselschalter (1)

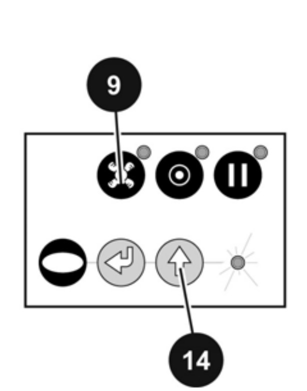
NOTAUS-Schaltknopf (2)
Bei Betätigung wird die Maschine komplett abgeschaltet.
Für Wiederinbetriebnahme muss der NOTAUS-Taster entriegelt werden

Anzeige Interlock ein/aus (3)
Anzeige Interlock leuchtet, wenn die Maschine eingeschaltet ist und

- - Schutzklappe oder Klappe offen ist
- - Abdeckplatte nicht montiert sind

Leuchtet Anzeige Interlock nicht, ist die Maschine für die Produktion bereit.

Anzeige Kühlung ein/aus (4)



Zuschaltung von Betriebsmittel Gas

- Taste Druckluft (Gas 1) ein/aus (5)
- Taste Gas 2 ein/aus (6)

Druckregler (24)
zum Einstellen des erforderlichen Gasdruckes des verwendeten Gases. Der eingestellte Druck wird auf dem:

Manometer für Gasdruck (23)
angezeigt

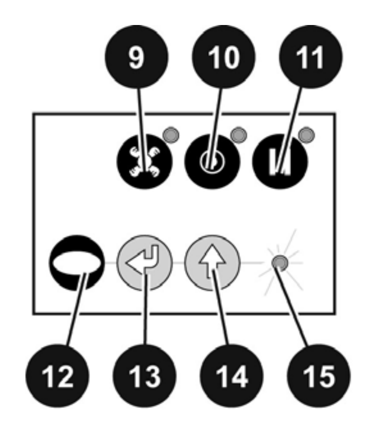
Anzeige Zublasung ein/aus (7)
Die Zublasung wird ein-/ausgeschaltet durch gleichzeitiges Drücken der Tasten:

“Shift” für 2. Bedienebene (14)
und
Absaugung ein/aus (9)

Anzeige Druckluft, Spannung (AC, DC) (8)
leuchtet bei folgenden Zuständen:

- Druckluft fehlt
- AC-Spannungs Fehler (L1, L2, L3, N)
- DC-Spannungs Fehler (Netzteile)





Taste Absaugung ein/aus (9)

Wenn gedrückt, Taste leuchtet und Absaugung des Vakuumtisches ist eingeschaltet

Taste Standby (10)

Während dem Betrieb ist die Tastenbeleuchtung aus.
Wenn gedrückt, Taste leuchtet und Maschine in Standby-Modus, d.h.

- Laser in Bereitschaft
- Beleuchtung des Arbeitstisches ist ausgeschaltet
- Lüfter der Laserröhre sind ausgeschaltet

Taste Pause (11)

Während dem Betrieb ist die Tastenbeleuchtung aus.
Wenn gedrückt, Taste leuchtet und laufender Arbeitsvorgang ist unterbrochen

Leuchte für Sericestecker (12)

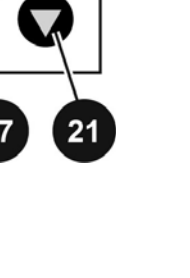
Leuchtet, wenn ein Servicestecker verwendet wird (Techniker)

Taste Start (Wiederholung) (13)

Taste für den Start des Arbeitsprogrammes und Wiederholung des letzten Arbeitsprogrammes
siehe hiezu Programmierhandbuch



Taste „Shift“ für 2. Bedienebene (14)



für weitere Bedienung. Wird diese Taste gemeinsam mit nachstehenden Tasten gedrückt werden folgende Funktionen aktiv:

Taste Absaugung ein/aus (9):
Zublasung ein/aus

Taste Pause (11):
Unterbrechung des Arbeitsprogrammes

Tasten Bearbeitungskopf (16) bis (19) oder
Tasten Arbeitstisch (20) und (21):
Verfahren des Laserkopfes in Endstellung (links/hinten)

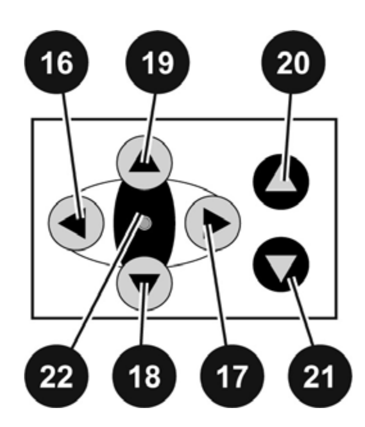
Tasten Bearbeitungskopf (16) und (19)
Verfahren des Laserkopfes in Endstellung (links/hinten)

Taste Start (13):
Laser wird auf Funktion getestet

LED Statusanzeige Laserstrahl (15)

Leuchtet, wenn Laser in Betrieb





Verfahren des Laserkopfes:

- Taste Bearbeitungskopf nach links (16)
- Taste Bearbeitungskopf nach rechts (17)
- Taste Bearbeitungskopf nach vorne (18)
- Taste Bearbeitungskopf nach hinten (19)

Durch gleichzeitiges Drücken von 2 benachbarten Tasten (z.B. Taste 16 und 19) fährt der Laserkopf diagonal.

Verfahren des Arbeitstisches (20, 21):

- Taste Arbeitstisch aufwärts (20)
- Taste Arbeitstisch abwärts (21)

Diese Tasten werden zum Focusieren benötigt.

Bei gleichzeitigem Drücken beider Tasten verfährt der Tisch automatisch nach oben (bei Lichtschranken Option).



Die Autofokus Option kann bei Materialien die transparent oder unregelmäßig geformt sind versagen.
Beachten Sie, dass Beschädigungen durch "Head Crash" (Zusammenstoß des Arbeitskopfes mit Werkstück oder Arbeitstisch) nicht unter die Garantie fallen.

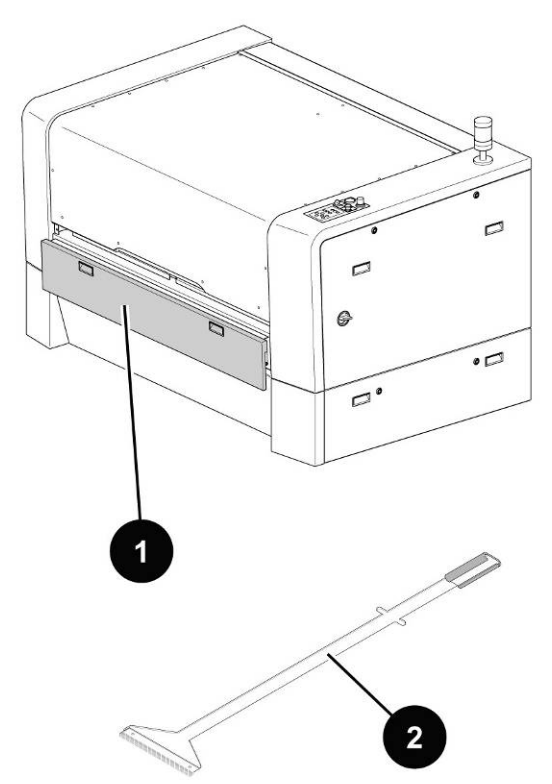
LED Statusanzeige (22)

- Blinkt 1x/sec -> Maschine betriebsbereit
- Blinkt 2x/sec -> Interlock an



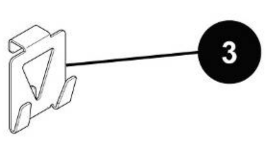


8.3 Klappe Werkstückentnahme



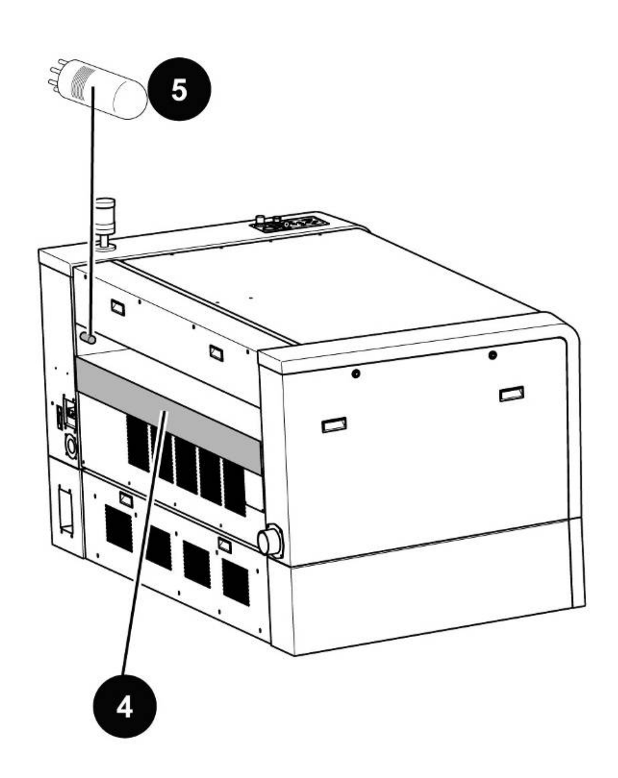


- Öffnen der Klappe (1) durch Vorziehen an den beiden Griffen
- Entnahme von Werkstücken mit dem Besen (2)
- Die Halterung (3) für den Besen besitzt 3 Magnete und wird seitlich der Maschine angebracht



Klappe muss bei Betrieb des Lasers geschlossen sein.

8.4 Durchreichlade (Option)



- Öffnen der Durchreichlade durch herunterklappen der Klappe (4)
- Überbrückungsstecker (5) für Durchreichlade in die Buchse stecken



Während dem Betrieb nicht hineingreifen



8.5 Tische

8.5.1 Grundgestell (mit/ohne Lamellen)



- Das Grundgestell ist mit der Z-Achse des Gerätes fix verbunden.

- Darauf werden die einzelnen Tischvarianten
  - Gravurtisch
  - Vakuumtisch
  - Schneidtisch

  gelegt (mit oder ohne Lamellen)

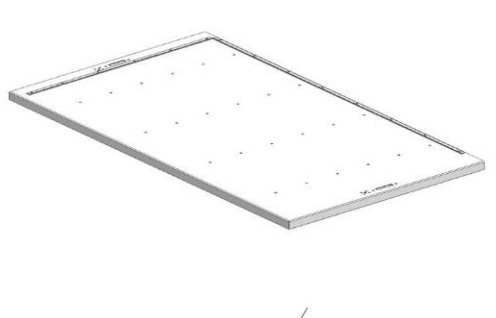
- Die Arretierung erfolgt durch in der Mitte befestigte Zentrierstifte.

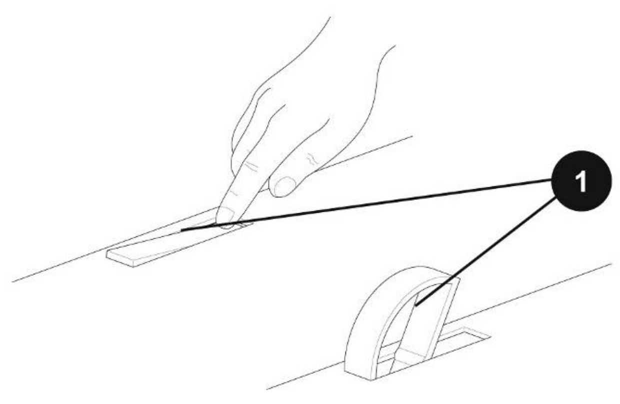
- Durch eine Klappe können Teile, die in das Grundgestell gefallen sind einfach entfernt werden.

- Dazu muss der Tisch in die unterste Position gefahren werden.

- Die Option „Rundgravurvorrichtung“ wird direkt in das Grundgestell gelegt.

8.5.2 Gravurtisch (Standardtisch)





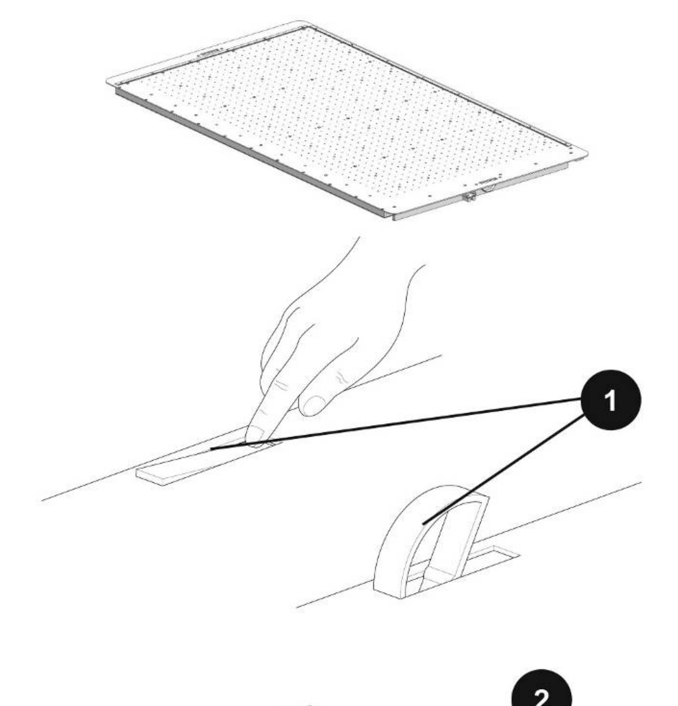
- Der Gravurtisch liegt auf dem Grundgestell auf und wird durch zusätzliche Streben gestützt.

- Der Gravurtisch ist nur zum Gravieren von schweren Gegenständen, wie z.B. Metalle, Marmor, Granit Glas, schwere Holz- und Acrylteile.

- Zwei ausschwenkbare Griffe (1) erleichtern das Herausheben des Gravurtisches
  Dazu Griffe (1) nach oben schwenken



8.5.3 Vakuumtisch



- Der Vakuumtisch liegt auf dem Grundgestell auf und wird durch zusätzliche Streben gestützt.

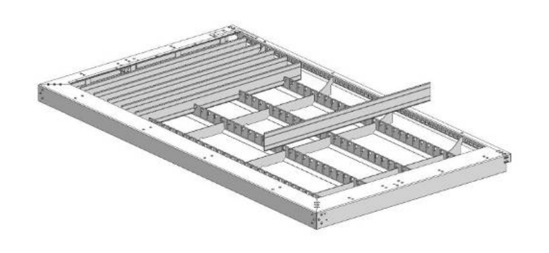
- Der Vakuumtisch ist nur zum Gravieren und/oder Schneiden von dünnen und leichten Materialien, wie z.B. Folien, Kunststofflaminate, Furniere, dünne Holzplatten, Papier, Pappe udgl.

- Die gesamte Auflagefläche des Vakuumtisches muss abgedeckt sein, um den maximalen Vakuumeffekt zu gewährleisten

- Zwei ausschwenkbare Griffe (1) erleichtern das Herausheben des Gravurtisches
Dazu Griffe (1) nach oben schwenken

- Um eine noch bessere Auflage (2) zu gewährleisten wird die Option „Auflage“ empfohlen

8.5.4 Schneidtisch



- Der Schneidtisch liegt auf dem Grundgestell auf und wird durch zusätzliche Streben gestützt.
- In den Schneidtisch werden speziell geformte Luftleitbleche eingesetzt. So werden die Teile, die in das Grundgestell gefallen sind, vom Laser nicht beschädigt.
  Es können auch selbstgefertigte Lamellen aus Acryl verwendete werden.



Gefahr beim Arbeiten mit dem Schneidtisch!
Sollten nicht alle Trennbleche im Schneidtisch verwendet werden besteht durch die Reflexion des Laserstrahles Brandgefahr.
Unterhalb der Trennbleche ein reflexionsfreies Material einlegen



8.6 Linsen

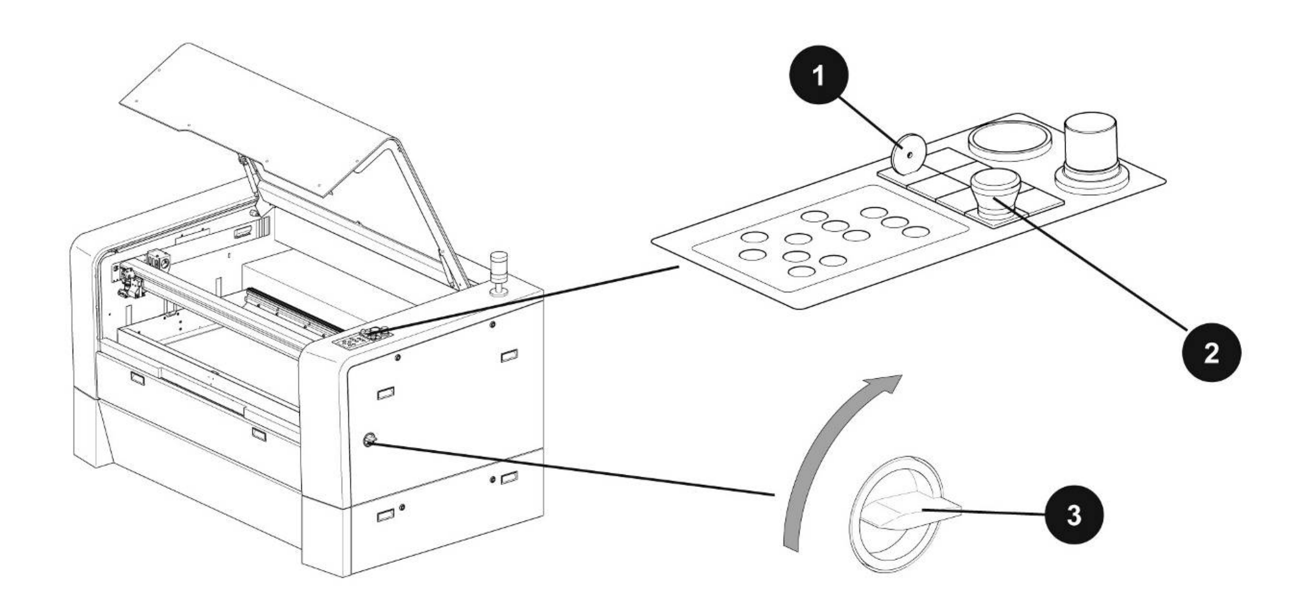
Die folgenden Linsen sind für den SP500 verfügbar.

2“ Schwarz # 15359	2,5“ silber # 15410	2,5“ Abstand hellgrün # 30659
3.75“ RGV violett # 30645	5“ blau # 15411	



tel_+43 (0)7242 239-7000, fax_+43 (0)7242 239-7380, mailto: techsupport@troteclaser.com

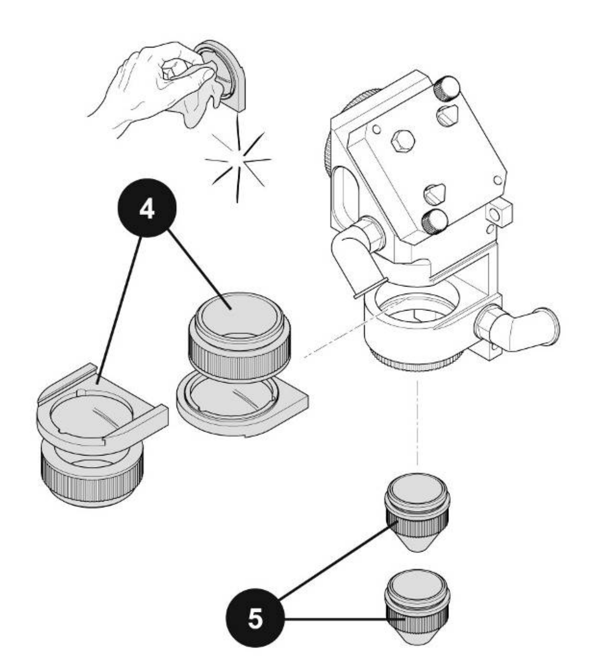
8.7 Bedienung



Maschine mit Schlüssel (1) freigeben

Kontrolle ob NOTAUS-Taster (2) entriegelt ist

Hauptschalter (3) einschalten



Laserkopf in vorderste Position bringen

Taste

Linse (4) reinigen, einsetzen und fixieren

Düse (5) montieren

Laserkopf zum Referenzpunkt fahren durch gleichzeitiges Betätigen der

Tasten



Drive the work table downward

Taste ▼

Material auf Tisch legen

Laser fokussieren

Focustool (6) auf Laserkopf aufsetzen

Arbeitstisch nach oben fahren, bis Focustool herabfällt

Taste ▲

Maschine ist nun produktionsbereit



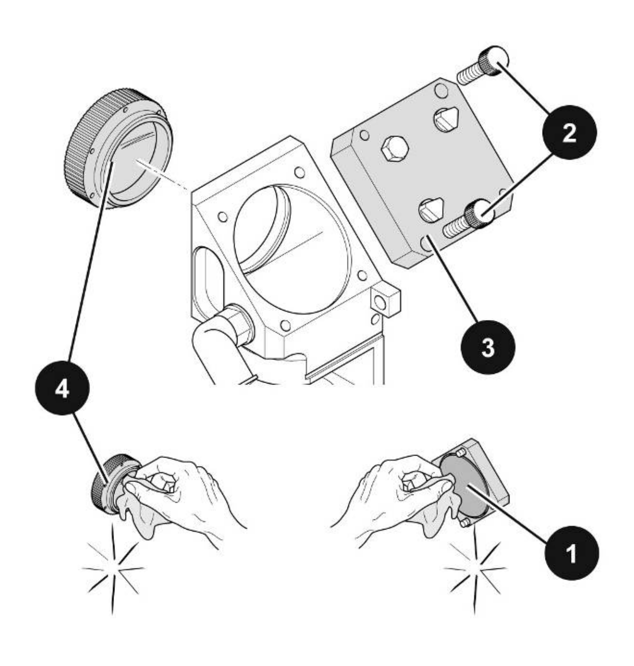
Die Autofokus Option kann bei Materialien die transparent oder unregelmäßig geformt sind versagen.
Beachten Sie, dass Beschädigungen durch "Head Crash" (Zusammenstoß des Arbeitskopfes mit Werkstück oder Arbeitstisch) nicht unter die Garantie fallen.





9 Wartung

9.1 Reinigung der Optiken am Laserkopf

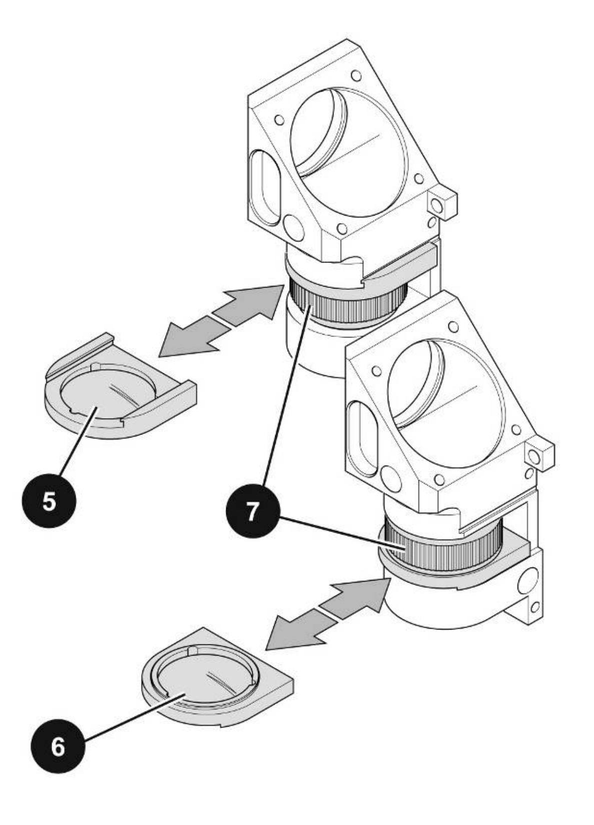


Reinigung des Spiegels (1):

- Beide Schrauben lösen (2)
- Spiegeleinheit abnehmen (3)
- Spiegel (1) auf Beschädigung kontrollieren
- Spiegel (1) reinigen mit Reinigungsflüssigkeit und Reinigungstüchern
- Spiegel (1) erneut auf Beschädigung kontrollieren
- Spiegeleinheit (3) aufsetzen und mit den beiden Schrauben (2) sichern

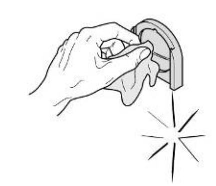
Reinigung 5"-Linse (4):

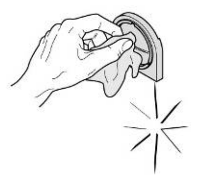
- 5"-Linse (4) herausdrehen
- 5"-Linse (4) auf Beschädigung prüfen
- 5"-Linse (4) beidseitig reinigen mit Reinigungsmittel und Reinigungstuch
- 5"-Linse (4) nochmals auf Beschädigungen prüfen



Reinigung Linse (5) und (6)

- Linse (5) und (6) durch Hineindrehen der Fixierung (7) lockern
- Linse (5) und (6) entnehmen
- Linse (5) und (6) auf Beschädigung prüfen
- Linse (5) und (6) beidseitig reinigen mit Reinigungsmittel und Reinigungstuch
- Linse (5) und (6) erneut auf Beschädigung prüfen
- Linse (5) und (6) einsetzen und mit Fixierung (7) klemmen









9.2 Reinigung der Spiegel

- Abdeckung entriegeln (1)
  - Werkzeug: metrischer Inbusschlüssel 10 (6)

- Abdeckung (1) an den Griffen abnehmen



<u>3 Spiegel (2) müssen gereinigt werden:</u>

- Beide Schrauben lösen (3)
- Spiegeleinheit entfernen (4)
- Spiegel (5) auf Beschädigung kontrollieren
- Spiegel (5) mit Reinigungsflüssigkeit und Reinigungstüchern reinigen
- Spiegel (5) erneut auf Beschädigung kontrollieren
- Spiegeleinheit (4) wieder montieren und mit den beiden Schrauben (3) sichern



9.3 Wartungsplan

	täglich	Wöchentlich	Monatlich	Jährlich
Laser				
Linse, Spiegel #4	Kontrolle Reinigung wenn nötig			
Spiegel #1...3		Kontrolle Reinigung wenn nötig		
Tisch und Lineale	Reinigung			
Gesamter Arbeitsraum – generelle Reinigung			Reinigung	
Absaugsystem				
Taschenfilter	Entsprechend Handbuch des Absaugsystems.			
Filtermatte				
Schwebstofffilter				
Aktivkohle				
Kühlung				
Pumpenfilter	Entsprechend Handbuch des Kühlsystems.			
Konendsor - Heizkörper				
Kühlflüssigkeit				
Pumpe				

Detaillierte Erklärungen zu Wartungsarbeiten an Absaugung und Kühlaggregat entnehmen Sie bitte den jeweiligen Handbüchern.



10 Anhang

10.1 EU - Konformitätserklärung

Der Hersteller

TROTEC Produktions u. Vertriebs GmbH.
Linzer Straße 156,
A-4600 Wels, OÖ.,
AUSTRIA

erklärt hiermit für das nachstehende Erzeugnis

TROTEC 8018 SP1500
Model N° 8018 SP1500

die Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien:

2006/42/EG Maschinenrichtlinie
2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie
2004/108/EG EMV Richtlinie

Bei der Auslegung und dem Bau dieses Erzeugnisses harmonisierte Normen angewendet:

- EN ISO12100 Sicherheit von Maschinen
- EN 60335-1/2007 Sicherheit elektrischer Geräte
- EN 55014-1/2006 Elektromagnetische Verträglichkeit
- EN 55014-2/1997
- EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen – elektr. Ausrüstung
- EN 60825-1/2007, EN 60825-4/2006 u. EN 60825-14/2006 Sicherheit von Laser-Einrichtungen
- EN 60950/2006 Sicherheit von elektrischen Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen
- EN 55022/2008 u. EN 55024/2003 Elektromagnetische Verträglichkeit

Wels, Trotec Produktions u. Vertriebs Ges.m.b.H





10.2 Abnahmeprotokoll

Sehr geehrter Kunde!

Wir ersuchen um Bestätigung der ordnungsgemäßen Übergabe der Maschine

Bitte übergeben Sie eine Kopie dieses Dokumentes, ausgefüllt und firmenmäßig unterzeichnet, einem Mitarbeiter unseres Vertriebspartners zur Weiterleitung an den Hersteller.

Besten Dank.

Zutreffendes bitte ankreuzen:

- ☐ Maschinenteile auf eventuelle Transportschäden überprüft
- ☐ Maschinenteile gemäß Lieferschein überprüft
- ☐ Aufstellung der Maschine besprochen
- ☐ Inbetriebnahme der Maschine besprochen
- ☐ Bedienung der Maschine besprochen
- ☐ Wartung der Maschine besprochen
- ☐ Netzspannung überprüft
- ☐ Sicherheitshinweise besprochen
- ☐ Probelauf durchgeführt
- ☐ Mängel festgestellt

Die Maschine mit der

Maschinenbezeichnung: SP500

ist gemäß den angeführten Punkten überprüft und ordnungsgemäß übergeben worden.

Ort, Datum

Firmenstempel/ Unterschrift

10.3 Einweisungsprotokoll

Mitarbeiter/Eingewiesene(r):...

Einweiser:...

Datum der Einweisung: ....

Der o.a. Mitarbeiter wurde in die Bedienung dieser Lasersystem SP500 eingewiesen, insbesonder in den Punkten:

- Maschinenfunktion
- Gefahrenstellen
- Gefahrenhinweise
- Position **NOT-AUS** Taster
- Persönliche Schutzausrüstungen
- Betriebsmittel
- Arbeitsablauf
- Rüsten
- Inbetriebsetzung und Außerbetriebsetzung
- Meldung bei nicht erwartungsgemäßem Arbeitsergebnis und zu treffende Maßnahmen
- Meldung bei Störungen und einzuleitende Maßnahmen
- Zuständigkeit für die Störungsbehebung
- Betriebsanleitung und deren Aufbewahrungsort zur Einsichtnahme

....	....
Unterschrift des Einweisers	Unterschrift des Eingewiesenen

10.4 Antwortformular

Wenn ein Problem mit dem Gerät auftritt, bitten wir Sie, folgende Informationen zu notieren und zusätzlich eine Service-Datei zu erstellen.

Datum	

Maschinendaten

Seriennummer	
JobControl Version	
Treiber Version	
Layout Software	
Firmware Version	

Kontaktdaten

Name	
Bundesland	
Telefonnummer	
Email Adresse	

Problembeschreibung

Scheint eine Fehlermeldung am Monitor auf, wenn ja welche?

Was geschah bevor der Fehler auftrat? (Gewitter, Windows-Update,…)

Was wurde versucht um das Problem zu beheben?

Bitte senden Sie die Informationen an Ihren Händler oder an techsupport@troteclaser.com.

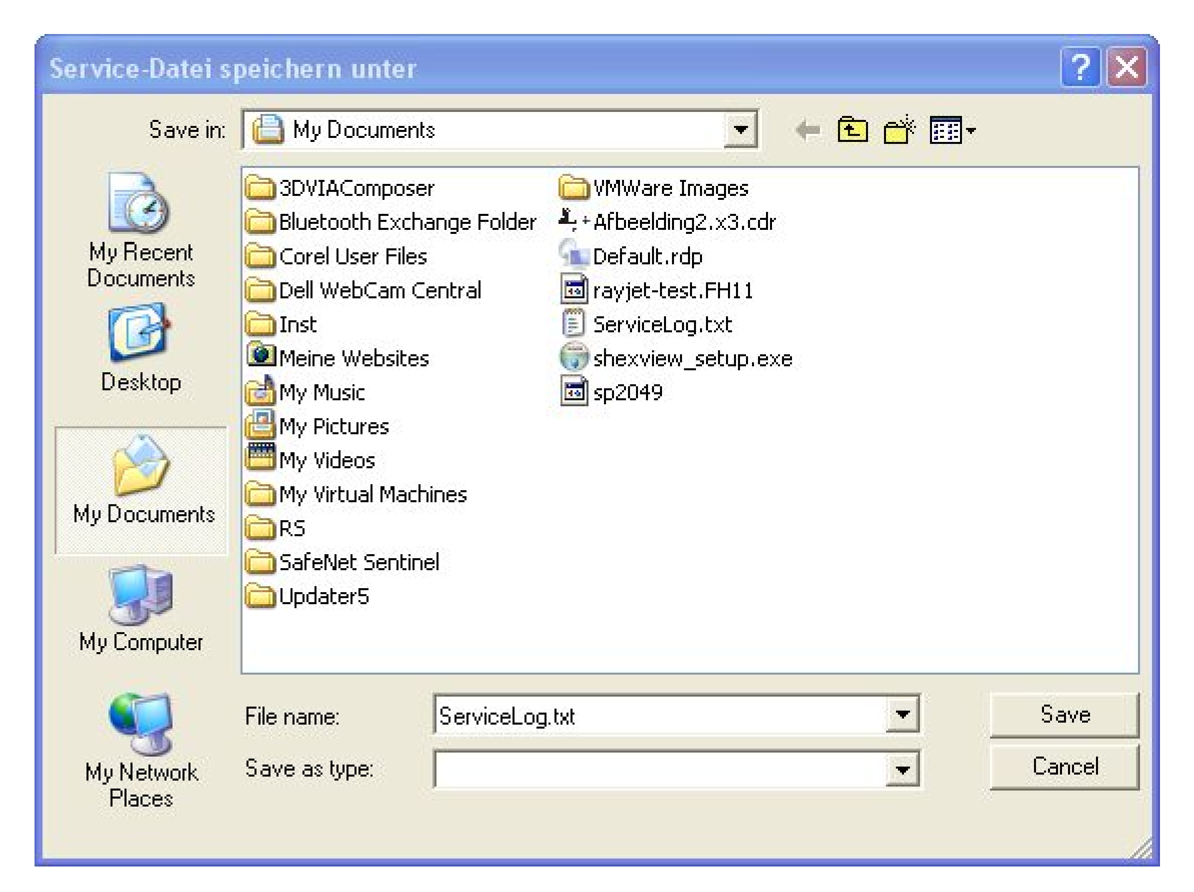


10.5 Erstellung einer Service-Datei

1. JobControl starten und die Option Einstellungen > Service-Datei erstellen wählen.

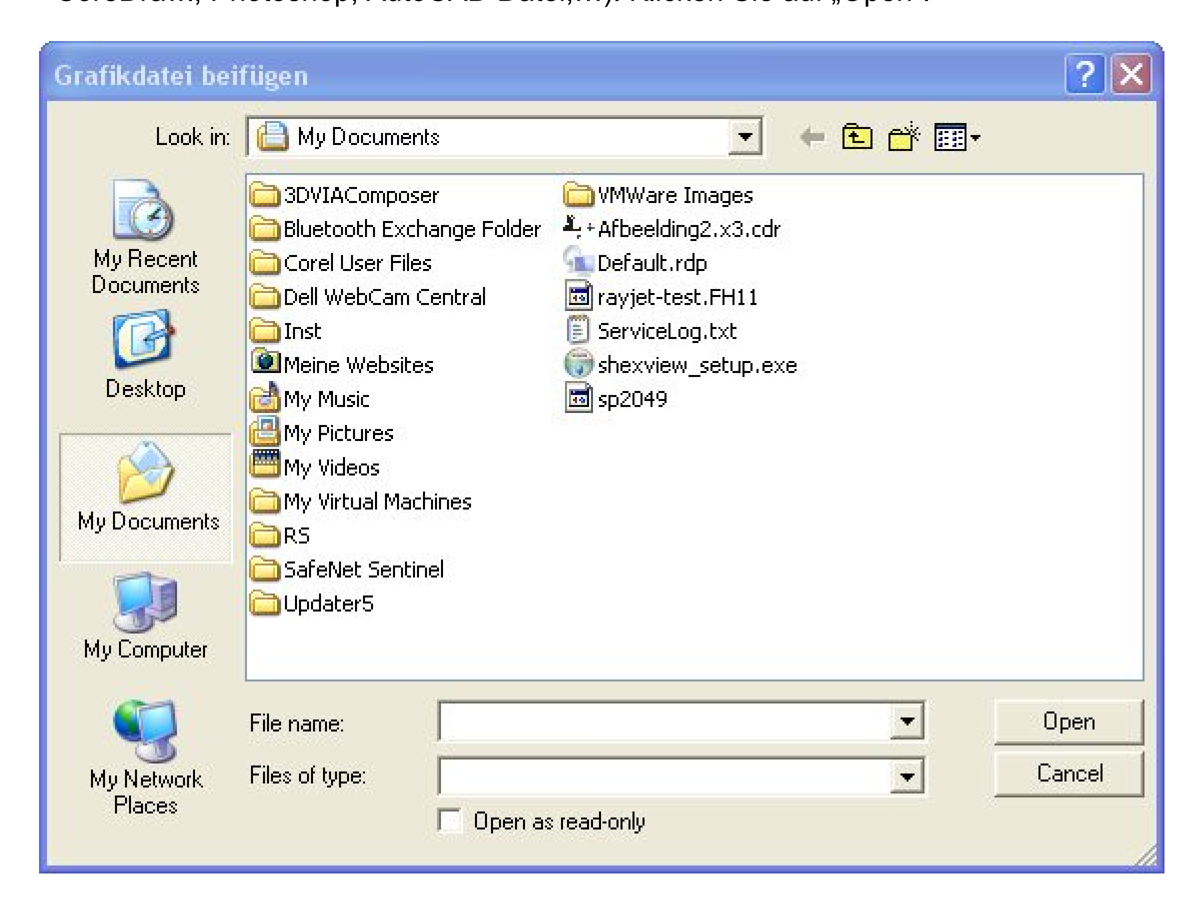


2. Das Fenster „Service-Datei speichern unter“ öffnet sich, bitte wählen Sie einen Ablageort aus und klicken Sie auf „Save“.





3. Das Fenster „Grafikdatei befügen“ scheint auf. Bitte wählen Sie das Layoutfile aus, das zuletzt an die JobControl gesendet und eventuell einen Fehler verursacht hat (Beispiele: CoreDrawl, Photoshop, AutoCAD Datei,…). Klicken Sie auf „Open“.



4. Abschließend bestätigt folgendes Fenster die erfolgreiche Erstellung der Service-Datei.



5. Bitte senden Sie die Service-Datei an Ihren Händler oder an techsupport@troteclaser.com.

